

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04025168    \*\*Image available\*\*

BRAKING DEVICE FOR BICYCLE

PUB. NO.:    05-016868 [JP 5016868 A]

PUBLISHED:    January 26, 1993 (19930126)

INVENTOR(s): NAGANO MASASHI

APPLICANT(s): SHIMANO INC [351079] (A Japanese Company or Corporation),  
JP

(Japan)

APPL. NO.:    03-173554 [JP 91173554]

FILED:        July 15, 1991 (19910715)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide a bicycle braking device that is excellent in braking performance by making a braking force varying portion, where braking output is varied by the operation of a unit operating stroke of a brake lever, larger than that of a rear-wheel brake by means of the unit operating stroke operation of the brake lever.

CONSTITUTION: In order to enable the interlocking operation of a front wheel brake Bf and a rear wheel brake Br by the same brake levers 14 and 15 to be done, there are provided three linkage mechanisms 21, 22, 23 linking the brake levers 14, 15 and both these brakes Bf, Br together. Then, a braking difference detecting means 19 makes a braking output varying portion dPf, where braking output of the front wheel brake Bf is varied by operation of a unit operating stroke dS of the brake levers 14, 15, larger than another braking force varying portion dPr, where braking output Pr of the rear wheel brake Br is varied by operation of the unit operating stroke dS of the brake levers 14, 15.

④ 3477

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-16868

(43) 公開日 平成5年(1993)1月26日

|                           |      |         |     |        |
|---------------------------|------|---------|-----|--------|
| (51) Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号  | F I | 技術表示箇所 |
| B 6 2 L 3/08              |      | 6907-3H |     |        |
| 3/02                      | A    | 6907-3H |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-173554

(22) 出願日 平成3年(1991)7月15日

(71) 出願人 000002439

株式会社シマノ

大阪府堺市老松町3丁77番地

(72) 発明者 長野 正士

大阪府和泉市緑ヶ丘74-19

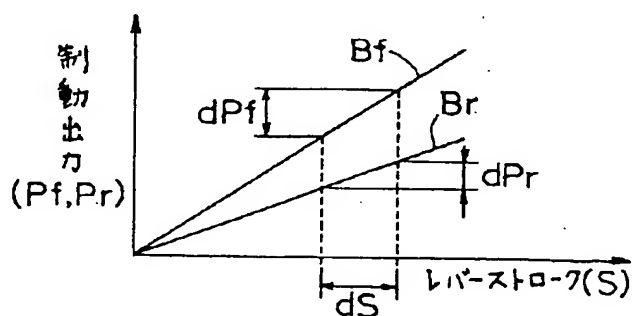
(74) 代理人 弁理士 北村 修

(54) 【発明の名称】 自転車用のブレーキ装置

(57) 【要約】

【目的】 前後輪ブレーキを連動操作する自転車用のブレーキ装置を制動性能の面で優れたものにする。

【構成】 ブレーキレバーの単位操作ストローク  $dS$  の操作によって前輪ブレーキ  $B_f$  の制動出力  $P_f$  が変化する制動力変化分  $dP_f$  を、ブレーキレバーの単位操作ストローク  $dS$  の操作によって後輪ブレーキ  $B_r$  の制動出力  $P_r$  が変化する制動力変化分  $dP_r$  より大に設定してある。この設定により、制動時には、前後輪が同時またはそれに近いタイミングでロック直前状態になるように、前輪ブレーキ  $B_f$  の制動出力  $P_f$  が後輪ブレーキ  $B_r$  の制動出力  $P_r$  より大になって前後輪ブレーキ  $B_f$ 、 $B_r$  が制動作用するようにブレーキ操作することが可能になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一のブレーキレバー（14）、（15）による前輪ブレーキ（Bf）と後輪ブレーキ（Br）の連動操作が可能に前記ブレーキレバー（14）、（15）と、前記前輪ブレーキ（Bf）および前記後輪ブレーキ（Br）とを連係する連係機構（21）、（22）、（24）を備え、

前記ブレーキレバー（14）、（15）の単位操作ストローク（dS）の操作によって前記前輪ブレーキ（Bf）の制動力（Pf）が変化する制動力変化分（dPf）を、前記ブレーキレバー（14）、（15）の前記単位操作ストローク（dS）の操作によって前記後輪ブレーキ（Br）の制動力（Pr）が変化する制動力変化分（dPr）より大にする制動差現出手段（19）を備えてある自転車用のブレーキ装置。

【請求項2】 前記前輪ブレーキ（Bf）の前記制動力変化分（dPf）と、前記後輪ブレーキ（Br）の前記制動力変化分（dPr）との差を変更調節する制動差調節手段（25）を備えてある請求項1記載の自転車用のブレーキ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自転車用のブレーキ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】自転車用のブレーキ装置において、従来、例えば実公昭62-3353号公報や実公昭48-20746号公報に示されるように、前輪ブレーキと後輪ブレーキのいずれもを同一のブレーキレバーに連係させることにより、1本のブレーキレバー操作をするだけで容易に、前後輪共にブレーキを掛けられるようになったものがあつた。この種ブレーキ装置にあっては、前輪より先に後輪にブレーキが掛かり始まるタイミング差のある状態で、あるいは、前輪より後輪の方に強い制動力でブレーキが掛かる制動力差のある状態で、前後輪を連動制動するようになっていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、制動時には上記のタイミング差や制動力差でブレーキが掛かることにより、また、制動時にあっては自転車自体と乗手との全体による重心が制動前より前方に移動して、前輪荷重が制動前より増大変化し、後輪荷重が制動前より減少変化することにより、後輪が前輪に比してかなり早期にロックする状態でブレーキが掛かり、前後輪の連動制動をする割には、車輪がロック直前状態になって高制動効率を発揮することとなるタイミングが前輪側と後輪側とで大幅にずれ、停止距離が比較的長くなる等、車体全体としての対地制動性能がまだ充分には得られていなかった。本発明の目的は、優れた制動性能を有する自転車用のブレーキ装置を提供することにある。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明による自転車用のブレーキ装置にあっては、目的達成のために、同一のブレーキレバーによる前輪ブレーキと後輪ブレーキの連動操作が可能に前記ブレーキレバーと、前記前輪ブレーキおよび前記後輪ブレーキとを連係する連係機構を備え、前記ブレーキレバーの単位操作ストロークの操作によって前記前輪ブレーキの制動力が変化する制動力変化分を、前記ブレーキレバーの前記単位操作ストロークの操作によって前記後輪ブレーキの制動力が変化する制動力変化分より大にする制動差現出手段を備えてある。その作用、効果は次のとおりである。

## 【0005】

【作用】1本のブレーキレバーを操作すると、連係機構によるブレーキレバーと前後輪ブレーキとの連係のために前輪ブレーキと後輪ブレーキが連動して作動する。前後輪の連動制動が前後輪ブレーキの両方が同時に制動作用を開始する同タイミングの状態と、前後輪ブレーキの一方が制動作用を開始した後に他方が制動作用を開始するタイミング差の在る状態とのいずれの連動形態で行われるように、連係機構を構成しても、前輪ブレーキと後輪ブレーキとには前記制動力変化分の差があることにより、前後輪ブレーキの連動形態、および、制動時における重心移動による前後輪荷重の変化を考慮して前後輪ブレーキ夫々の出力具合を設定することで、後輪より前輪の方に所定値またはそれに近い値だけ強い制動力が作用し、制動時の前後輪荷重変化にかかわらず、前輪と後輪が同時または同時に近いタイミングでロック直前状態になって高効率の対地制動力を発揮するようにできる。すなわち、車輪と地面がスリップする状態での動摩擦係数より、スリップしない状態での静摩擦係数の方が大である故に、スリップさせない状態でブレーキ制動する方が有利である。そのため、制動力を受けている車輪が地面に対してスリップしない状態を維持しながら、車輪に可能な限り最大の制動力を付与することが望ましい。車輪の対地制動力は車輪の接地圧と静摩擦係数とを乗じたものであり、接地圧が大であるほどスリップし難い。また、制動操作のために車体速度が低下して、前車輪の接地圧が増加し、後車輪の接地圧が減少する状態で、車体全体としての最大の対地制動力を現出するには、接地圧が大の方の前車輪にスリップするまで対地制動力を持たせ、接地圧の少なくなった方の後車輪にあっては、対地スリップが生じる寸前の状態で持たせ得る対地制動力は少ないから、ブレーキによって付与する制動力は、前車輪より少なくならざるを得ない。また、制動差調節手段を備えさせ、前輪側と後輪側との制動力差を、乗手の体重相違等の必要に応じて調節し、前後輪のいずれにも、スリップしない状態で最大の対地制動力を発揮するように制動力を付与することが好ましいが、前輪側と後輪側との制動力差の設定を固定式に構成して、乗手の体重相

3

違等のために若干のロスが生じることになっても、停止距離は従来より短くなる。

【0006】

【発明の効果】1本のブレーキレバーを操作するだけで容易に、前後輪が同時またはそれに近いタイミングで対地制動力の高いブレーキ状態に制動操作して短い停止距離で停止できるようにすることが可能になった。

【0007】

【実施例】図1に示すように、一对のブレーキアーム1、1をアーム支軸2に揺動開閉自在に支持されるように取付け、ブレーキアーム1、1に各別に連設してある一对の操作アーム3、3を閉じ揺動操作すると、一对のブレーキアーム1、1が閉じ揺動し、いずれものブレーキアーム1に付設してあるブレーキシュー4が前輪リム5に接触して摩擦制動を付与するようブレーキ入りになり、操作アーム3、3をリターンバネ6の付勢力によって開き揺動させると、ブレーキアーム1、1がリターンバネ6によって開き揺動し、ブレーキシュー4が前輪リム5から離れて制動付与を解除するようブレーキ切りになるように自転車用のキャリバー型前輪ブレーキBfを構成してある。後輪ハブ胴7の内部に、複数のブレーキシュー8、ローラケース9で支持された複数のローラ10、および、回転カム体11を設け、この回転カム体11に連動させてある操作アーム12を車軸芯周りで入り位置Aに揺動操作すると、図2に示すように回転カム体11が複数のカム部11aにより全てのローラ10を押し操作し、全てのブレーキシュー8がローラ10により後輪ハブ胴7に圧接されて摩擦制動を付与するようブレーキ入りになり、操作アーム12をリターンバネ（図示せず）の付勢力によって切り位置Bに揺動操作させると、図1に示すように全てのローラ10がローラケース9の内側に戻り、ブレーキシュー8が後輪ハブ胴7に対する押圧解除状態になって制動付与を解除するようブレーキ切りになるように自転車用のローラ式後輪ブレーキBrを構成してある。そして、前輪ブレーキBfおよび後輪ブレーキBrを、一对のブレーキレバー14、15を備えるブレーキ操作装置によって操作するように構成し、もって、ブレーキレバー14と15を自転車用ハンドルHの左右側に各別にレバーブラケット16または17を介して取付けるように、かつ、左右のブレーキレバー14、15の操作による車体制動操作を可能にするように自転車用のブレーキ装置を構成してある。

【0008】前記ブレーキ操作装置は、ブレーキレバー14と15のいずれによっても前後輪ブレーキBf、Brの連動操作を可能にするものであり、詳しくは次のように構成してある。一方のブレーキレバー14は、図3に示す如くレバーブラケット16により枢支ピン18を介して揺動自在に支持されるように構成してある。ブレーキレバー14の揺動軸芯Xとは位置ずれした箇所に

4

枢支ピン20を介し、ブレーキレバー14の揺動軸芯Xに平行またはほぼ平行な軸芯Y周りで揺動自在に支持されるように連動リンク19を取付けると共に、この連動リンク19の揺動軸芯Yの両側に各別に位置する一对の連結箇所を、アウター端部がレバーブラケット16で支持される一对のブレーキワイヤ21、22によって前輪ブレーキBの操作アーム3と、後輪ブレーキBrの操作アーム12とに各別に連動連結してある。つまり、ブレーキレバー14の操作に伴ってブレーキレバー14が軸芯X周りで揺動し、連動リンク19が軸芯X周りで移動してブレーキワイヤ21および22のインナーを引き操作するのであり、図4に示す如くブレーキレバー14を切り位置OFから入り側に握り操作すると、このレバー操作力が連動リンク19の作用で前輪側と後輪側とに分岐し、前輪側操作力をブレーキワイヤ21が前輪ブレーキBfに伝達し、後輪側操作力をブレーキワイヤ22が後輪ブレーキBrに伝達し、ブレーキBfおよびBrが共にブレーキ入りになる。ブレーキレバー14の握り操作を解除すると、ブレーキレバー14に付設のリターンスプリング（図示せず）の付勢作用や、ブレーキBfおよびBrの切り復元力のためにブレーキレバー14が切り位置OFに、かつ、ブレーキBfおよびBrがブレーキ切りに夫々、復元する。他方のブレーキレバー15は、レバーブラケット17により枢支ピン23を介して揺動自在に支持されるように構成すると共に、アウター端部がレバーブラケット16、17で支持されるレバー連結ワイヤ24のインナーによりブレーキレバー14に連動連結してあり、ブレーキレバー15を切り位置から入り側に握り操作すると、このレバー操作力がレバー連結ワイヤ24によりブレーキレバー14に操作力として伝わってブレーキレバー14が作動し、レバー連結ワイヤ24からの操作力がブレーキレバー14の操作時と同様に、連動リンク19、ブレーキワイヤ21および22の作用でブレーキBfとBrとに分岐伝達されてブレーキBfおよびBrが共にブレーキ入りになるようにしてある。ブレーキレバー15の握り操作を解除すると、ブレーキレバー15に付設のリターンスプリング（図示せず）の付勢作用や、ブレーキBfおよびBrの切り復元力のためにブレーキレバー15が切り位置に、かつ、ブレーキBfおよびBrがブレーキ切りに夫々、復元するようにしてある。

【0009】連動リンク19のブレーキレバー14に対する揺動軸芯Yから前輪側ブレーキワイヤ21の連結箇所Fまでの間隔Lfと、前記揺動軸芯Yから後輪側ブレーキワイヤ22の連結箇所Rまでの間隔Lrとの関係を、

$$L_f < L_r$$

にすることにより、ブレーキ操作に伴って前輪と後輪が同時またはそれに近いタイミングで対地制動力の高いブレーキ状態になるように配慮してある。すなわち、ブレ

5

6

一キ操作時には、連動リンク19がレバー操作力を前記間隔関係によるリンク比で前輪ブレーキBfと後輪ブレーキBrとに分配して伝達するように天秤作用をする。この天秤作用のために、前輪ブレーキBfに伝わる操作力が後輪ブレーキBrに伝わる操作力より大になり、図5に示す関係にブレーキレバー14または15の操作ストロークSと、前輪ブレーキBfの制動出力Pfおよび後輪ブレーキBrの制動出力Prとがなるのである。つまり、ブレーキレバー14および15の操作ストロークSが単位操作ストロークdSを増減変化するに伴い、前輪ブレーキBfの制動出力Pfは制動力変化分dPfだけ増減変化し、ブレーキレバー14および15の操作ストロークSが単位操作ストロークdSを増減変化するに伴い、後輪ブレーキBrの制動出力Prは制動力変化分dPrだけ増減変化する。そして、前輪側への伝達操作力が後輪側への伝達操作力より大であることにより、制動力変化分dPfとdPrとの関係が

制動力変化分dPf > 制動力変化分dPr

になり、制動時には前輪荷重の増大変化や後輪荷重の減少変化にかかわらず、前後輪が同時にまたはそれに近いタイミングでロック直前やロックの状態になるように、ブレーキレバー14や15を切り位置OFから所定ストロークを操作した状態では前輪ブレーキBfの制動出力Pfが後輪ブレーキBrの制動出力Prより所定値だけ強くなるように構成してある。尚、車体全体が備える対地制動力を100として、その55%~80%の制動力を前輪が備えるように構成するのが好ましい。例えば、タウンサイクルでは、前輪が約55%を備え、ロードレース車では、前輪が約80%を備えるようにするのである。

【0010】(別実施例) 図8は別実施操作構造を示し、連動リンク19を連結ねじ25によって枢支ピン20の取付け座20aに連結すると共に、連動リンク19のねじ孔19aを長孔に形成することにより、乗手の体重相違等があっても、前後輪ブレーキBf、Brが所望の制動出力差のある状態で連動作動するように、前輪ブレーキBfの前記制動力変化分dPfと、後輪ブレーキBrの前記制動力変化分dPrとの差を変更調節できるように構成してある。すなわち、連結ねじ25を緩め操作すると、連動リンク19のねじ孔19aの長孔形状の作用によって、連動リンク19の枢支ピン20に対するスライド操作が可能になり、連動リンク19のスライド調節をすることによって、前記間隔LfとLrの比が変化して、前輪ブレーキBfと後輪ブレーキBrへの操作力伝達比が変化するのである。

【0011】次に、ブレーキ操作装置のさらに別実施の構造を図9~図11に基いて説明する。すなわち、図9および図11に示すように、レバーブラケット16にブレーキレバー用枢支ピン18を介して揺動自在に連結した支持リンク30により、枢支ピン31を介して連動リ

ンク19を揺動自在に支持し、かつ、ブレーキレバー14を握り操作するに伴い、図10に示す如くブレーキレバー14の切欠き孔14aを挿通している支持リンク30のピン支持用ボス部30aにブレーキレバー部分14bが接当し、支持リンク30がブレーキレバー揺動軸芯X周りで揺動して連動リンク19が軸芯X周りで移動するように構成することにより、連動リンク19を、ブレーキレバー14によりブレーキレバー揺動軸芯Xの周りで移動操作されて、かつ、軸芯Y周りで天秤作動して前後輪ブレーキBf、Brの操作をするようにブレーキレバー装置に支持させてある。前記支持リンク30をレバー連結ワイヤ24を介してブレーキレバー15に連動させて、このブレーキレバー15の握り操作による支持リンク30の揺動操作を可能にすることにより、ブレーキレバー15による前後輪ブレーキBf、Brの連動操作を可能にしてある。一方のブレーキレバー14の操作時には、レバー連結ワイヤ24の弛みによってレバー操作力が他方のブレーキレバー15に伝達しないように構成し、他方のブレーキレバー15の操作時には、支持リンク30がブレーキレバー14の切欠き孔14aのために独自で揺動してブレーキレバー14にレバー操作力が伝達しないように構成することにより、ブレーキ操作を左右いずれのブレーキレバー14または15によって行う際にも、他方のブレーキレバー15または14がブレーキ切り位置に位置したままで動かないようにしながらできるように配慮してある。

【0012】制動力変化分の差の変更調節を可能にするに、リンク比調節の他、ブレーキ装置自体の出力調節をする等の各種構成を採用してもよいのであり、これらを、制動差調節手段25と総称する。上記実施例の如く前輪ブレーキBfと後輪ブレーキBrとが車輪に対する制動作用を同時に開始するように構成する他、図6または図7に示すように、前輪ブレーキBfと後輪ブレーキBrの一方が他方に先行して車輪に対する制動作用を開始するように構成して実施してもよい。前輪ブレーキBfと後輪ブレーキBrの制動力変化分の相違を可能にするに、上記実施例の如く伝達操作力の相違によって可能にする他、ブレーキにおけるシューの摩擦係数、操作アームの長さ、アーチの長さを前輪側と後輪側とで相違させる手段を採用したり、あるいは、ブレーキ自体の制動形態や操作様式が同一でありながらも制動出力が異なるものを前輪側と後輪側とに使い分ける手段を採用してもよい。さらには、制動形態や操作様式が異なる等、種類が異なるブレーキを前輪側と後輪側とに使い分ける手段を採用してもよいのであり、これらを制動差現出手段19と総称する。ブレーキワイヤ21や22、レバー連結ワイヤ24、連動リンク19に替え、連動ロッドや、連動ロッドと操作ワイヤを組み合わせたもの等を採用してもよい。したがって、これらを、ブレーキとブレーキレバーとを連係する連係機構21、22、24と総称す

7

る。本発明の考え方は、車体の制動時における前方転倒の防止を考慮して適用すれば、一層安全で、停止距離が短くて有利なものになる。

【0013】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】ブレーキ装置全体の概略図

【図2】後輪ブレーキの断面図

【図3】ブレーキレバー配設部の平面図

【図4】ブレーキレバー操作状態の平面図

【図5】レバーストロークと制動出力の関係図

【図6】別実施ブレーキ装置のレバーストロークと制動出力の関係図

【図7】別実施ブレーキ装置のレバーストロークと制動

8

出力の関係図

【図8】制動差調節構造の平面図

【図9】別実施操作構造の平面図

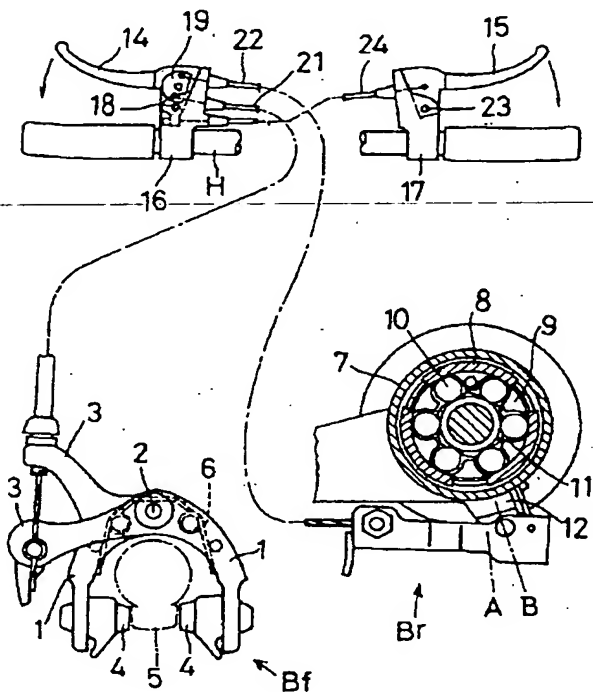
【図10】別実施ブレーキレバー操作状態の説明図

【図11】別実施連動リンクの底面図

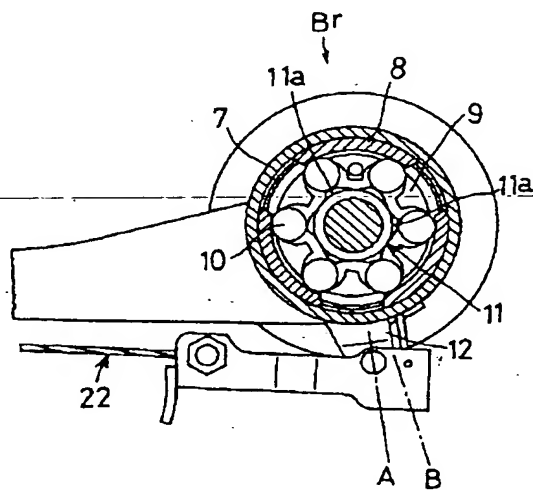
【符号の説明】

|            |           |
|------------|-----------|
| 14, 15     | ブレーキレバー   |
| 19         | 制動差現出手段   |
| 21, 22, 24 | 連係機構      |
| 10 25      | 制動差調節手段   |
| Bf         | 前輪ブレーキ    |
| Br         | 後輪ブレーキ    |
| dS         | 単位操作ストローク |
| Pf, Pr     | 制動出力      |
| dPf, dPr   | 制動力変化分    |

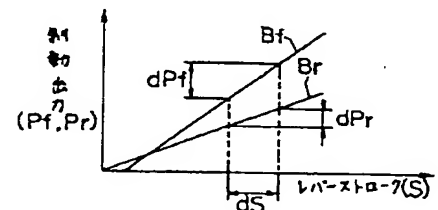
【図1】



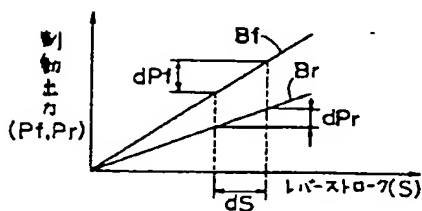
【図2】



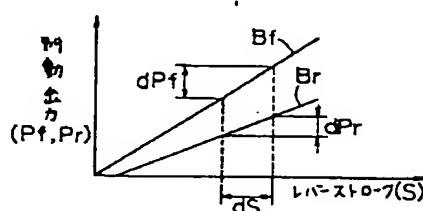
【図7】



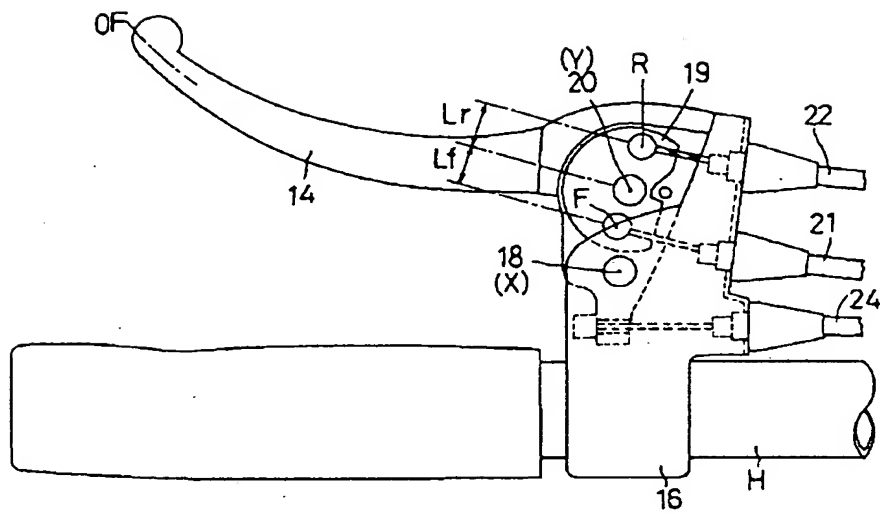
【図5】



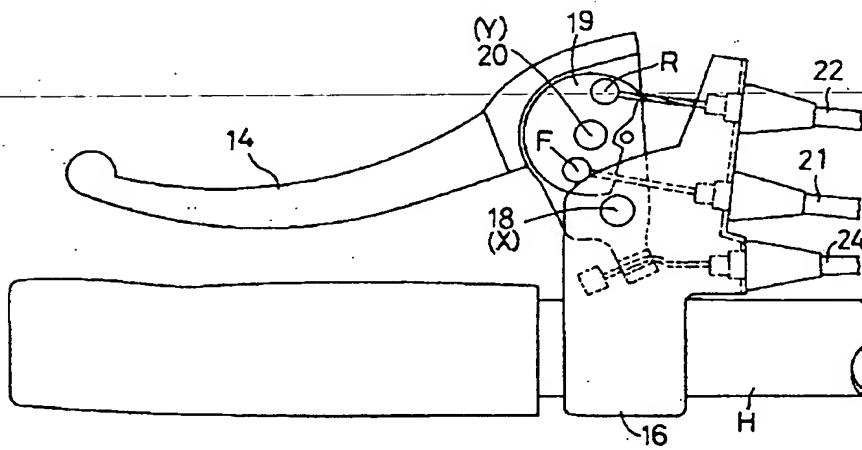
【図6】



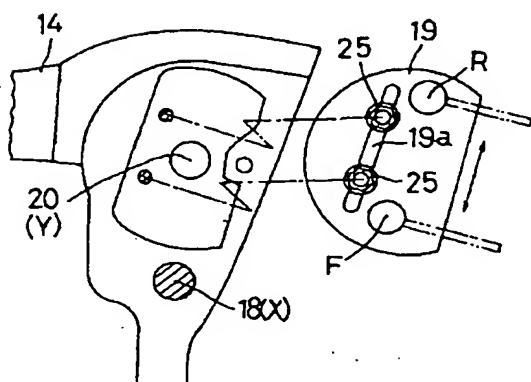
【図3】



【図4】



【図8】







【図11】

